

## PERBANDINGAN KEAUSAN PENGGUNAAN KAMPAS REM CAKRAM ORIGINAL DAN IMITASI PADA MOBIL TUXUCI

Mukhamad Khumaidi Usman<sup>1</sup>

Email : khumaidioesman@gmail.com

<sup>1,2</sup>DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama  
Jalan Mataram No.9 Kota Tegal

### Abstrak

Perkembangan teknologi yang semakin cepat mendorong manusia untuk mengembangkan produk teknologi yang lebih baik dari sebelumnya. Di Indonesia pun telah banyak usaha yang dilakukan dalam bidang hemat energi. *Urban concept* adalah kendaraan masa depan dengan desain khusus yang memaksimalkan aspek aerodinamika. Selain itu, rangka *urban concept* dirancang sedemikian rupa agar mempunyai bobot yang ringan dan kuat dengan tetap memperhatikan faktor keamanan (*safety factor*). Kendaraan bermotor merupakan alat angkut manusia dan barang. Mengemukakan bahwa komponen yang dibuat untuk sistem rem harus mempunyai sifat bahan yang tidak hanya menghasilkan jumlah gesekan yang besar, tetapi juga harus tahan terhadap gesekan dan tidak menghasilkan panas yang dapat menyebabkan bahan tersebut meleleh atau berubah bentuk. Kampas rem merupakan komponen sistem rem yang bergesekan langsung dengan tromol rem atau cakram. Gesekan tersebut akan menghasilkan efek pengereman untuk memperlambat atau menghentikan putaran roda kendaraan. Keausan yang terjadi pada kampas rem menyebabkan masa pakai kampas rem relatif singkat. Perbandingan keausan penggunaan kampas original dan imitasi rem cakram mobil Urban Bala Manter Politeknik Tegal pada jarak tempuh 150 meter dengan beban pedal rem 7 kg dan kecepatan 10 km/jam, percobaan itu dilakukan sebanyak 5 kali. Dan menghasilkan rata-rata keausan dengan menggunakan kampas original 0.016 mm sedangkan menggunakan kampas imitasi adalah 0.028 mm.

**Kata Kunci :** *Kampas Rem Cakram, Mobil Tuxuci, safety factor, Urban concept*

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang semakin cepat mendorong manusia untuk mengembangkan produk teknologi yang lebih baik dari sebelumnya. Di Indonesia pun telah banyak usaha yang dilakukan dalam bidang hemat energi. Salah satunya dengan memberikan wadah bagi para mahasiswa untuk melakukan riset yang diterapkan dalam ajang Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) 2016 kategori *urban concept*<sup>[1]</sup>. *Urban concept* adalah kendaraan masa depan dengan desain khusus yang memaksimalkan aspek aerodinamika. Selain itu, rangka *urban concept* dirancang sedemikian rupa agar mempunyai bobot yang ringan dan kuat dengan tetap memperhatikan faktor keamanan (*safety factor*)<sup>[2]</sup>. Pada *urban concept Tuxucir* yang termasuk dalam kelas bensin, akan dirancang menggunakan mesin pembakaran dalam (*internal combustion*) 4 langkah yang telah dimodifikasi, serta didukung dengan sistem transmisi otomatis agar kendaraan mendapatkan perbandingan tenaga yang

sesuai kebutuhan untuk memaksimalkan efisiensi bahan bakar<sup>[3]</sup>.

Kampas rem merupakan komponen sistem rem yang bergesekan langsung dengan tromol rem atau cakram. Gesekan tersebut akan menghasilkan efek pengereman untuk memperlambat atau menghentikan putaran roda kendaraan<sup>[4]</sup>.

Mengemukakan bahwa komponen yang dibuat untuk sistem rem harus mempunyai sifat bahan yang tidak hanya menghasilkan jumlah gesekan yang besar, tetapi juga harus tahan terhadap gesekan dan tidak menghasilkan panas yang dapat menyebabkan bahan tersebut meleleh atau berubah bentuk. Bahan yang tahan terhadap gesekan tersebut merupakan gabungan dari beberapa bahan yang disatukan dengan melakukan perlakuan tertentu<sup>[5]</sup>. Rem cakram terdiri dari piringan yang dibuat dari logam ini akan dijepit oleh kampas rem yang didorong oleh sebuah torak yang ada dalam silinder roda<sup>[6]</sup>.

## 2. Metode Penelitian

**Tabel 1.** Alat dan Bahan

| No. | Nama Alat                              |
|-----|--|
| 1.  | Obeng (+), (-)                         |
| 2.  | Kunci Pas 14                           |
| 3.  | Kunci Pas 12                           |
| 4.  | Timbangan Badan                        |
| 5.  | Jack stand                             |
| 6.  | Jangka Sorong                          |
| 7.  | Kampas Imitasi dan Original Rem Cakram |
| 8.  | Meteran                                |

**Tabel 2.** Spesifikasi Rangka Mobil Tuxuci

| No. | Dimensi          | Ukuran |
|-----|------------------|--------|
| 1   | Panjang          | 210 cm |
| 2   | Lebar            | 50 cm  |
| 3   | Tinggi           | 121 cm |
| 4   | Jarak Sumbu Roda | 173 cm |
| 5   | Berat            | 50 cm  |

### a. Mesin

Dibagian mesin mobil Tuxuci Politeknik Tegal ini menggunakan mesin motor Yamaha Mio tahun 2004 yang berbahan bakar bensin dengan 113.7 cc. SOHC 2-Klep pendingin udara. Diameter langkah : 500.0 x 57.9 mm. Dengan Karburator NCV24x1 Keihin serta sistem pengapian menggunakan DC-CDI dan pelumas wet sump. Kapasitas oli mesin 0.9 liter dengan transmisi otomatis (V-Belt).

### b. Body

Pada bagian body menggunakan fiber glass dan mika untuk menutupi bagian rangka serta menggunakan kertas serat karbon untuk mengemal bentuk desain body mobil Urban Bala Manter Politeknik Tegal.

### c. Sistem Rem

Pada sistem rem menggunakan rem hidrolik yang memanfaatkan aliran oli untuk menekan piston kaliper. Sistem rem menggunakan double kaliper motor yamaha jupiter dan memakai disk pad motor Yamaha Jupiter serta motor yamaha mio untuk bagian roda depan. Menggunakan TDR 1.5 mm dan master kopling mobil Toyota Kijang.

### d. Kampas Rem Cakram

Pada pengujian ini membutuhkan Kampas Imitasi dan Original Rem Cakram. Agar mendapatkan data perbandingan keausan kampas rem cakram.

## 3. Hasil Dan Pembahasan

Dari hasil pengambilan data Keausan Kampas Original dan Imitasi Rem Cakram Mobil Urban Bala Manter Politeknik Tegal telah menunjukkan keausan tiap-tiap pengambilan data pada jarak 150 meter dengan beban pedal pengereman 7 kg diinjak dengan menggunakan timbangan berat badan dari garis start sampai finish dan kecepatan mobil 10 km/jam, pengambilan data dilakukan sebanyak 5x percobaan. Berikut tabel pengambilan data keausan Kampas Rem Mobil Urban Bala Manter Politeknik Tegal

**Tabel 3.** Hasil Keausan Kampas Original Rem Cakram

| Percobaan    | Hasil Keausan Kampas (mm)                             |
|--------------|---|
| Keadaan Baru | 9.30 mm   |
| 1            | $9.30 \text{ mm} - 9.30 \text{ mm} = 0 \text{ mm}$    |
| 2            | $9.30 \text{ mm} - 9.28 \text{ mm} = 0.02 \text{ mm}$ |
| 3            | $9.28 \text{ mm} - 9.28 \text{ mm} = 0 \text{ mm}$    |
| 4            | $9.28 \text{ mm} - 9.24 \text{ mm} = 0.04 \text{ mm}$ |
| 5            | $9.24 \text{ mm} - 9.22 \text{ mm} = 0.02 \text{ mm}$ |

Setelah hasil keausan kampas rem cakram pada Mobil Urban Bala Manter Politeknik diketahui, maka mendapatkan hasil rata-rata keausan kampas rem cakram setelah melewati garis finish dengan menggunakan kaliper dual piston dan sistem hidrolik yang menggunakan oli. Jarak 150 meter dengan beban tekanan pedal rem 7 kg diinjak dengan menggunakan timbangan berat badan dari garis start sampai finish dan kecepatan mobil 10 km/jam, pengambilan data dilakukan masing masing sebanyak 5x percobaan dengan kampas original dihasilkan keausan 0 mm, 0.02 mm, 0 mm, 0.04 mm, 0.04 mm dan kampas imitasi dihasilkan keausan 0.02 mm, 0.04 mm, 0.02 mm, 0.04 mm, 0.02 mm.

#### 4. Kesimpulan

Dari kesimpulan perbandingan keausan penggunaan kampas original dan imitasi rem cakram Mobil Urban Bala Manter, setelah dilakukan pengujian atau pengambilan data pada jarak tempuh 150 meter dengan beban pedal rem 7 kg dan kecepatan 10 km/jam dihasilkan keausan kampas rem cakram setelah dilakukan pengereman yaitu seperti pada tabel berikut ini:

| Jenis Kampas | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Original     | 0 mm    | 0.02 mm | 0 mm    | 0.04 mm | 0.02 mm |
| Imitasi      | 0.02 mm | 0.04 mm | 0.02 mm | 0.04 mm | 0.02 mm |

Kemudian keausan rata-rata dengan menggunakan kampas original dengan jarak 150 meter dilakukan 5x adalah 0.016 mm. Dan dengan kampas imitasi adalah 0.028 mm. Setelah pengambilan data ini selesai, dapat disimpulkan bahwa kampas rem original lebih awet dibandingkan kampas rem imitasi.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1]. Brajannoto, D. 2014. *Cara merawat kampas rem agar awet*. <http://hobolist.blogspot.co.id/2014/09/cara-merawat-kampas-rem-motor-agar-awet.html> [diakses 2 November 2015]
- [2]. Ari, K. 2014. *Pengecekan kampas rem cakram*. <http://aripitstop.com/2014/06/21/waspada-kampas-rem-depan-habis-piringan-bisa-aus-berikut-cara-cek-agar-kampas-remtidak-merusak-piringan/> [diakses 6 November 2013]
- [3]. Sirajuddi. S,A. 2011. *Analisis system pengereman pada Motor Yamaha Mio tahun pembuatan 2009*. Teknik Mesin. Universitas Tadulako Palu. Palu.
- [4]. Komunitas CB150R Surabaya. 2013. *Cara merawat rem cakram motor*. <http://komunitascb150rsurabaya.blogspot.co.id/2014/10/caramerawat-rem-cakram-sepeda-motor.html> [diakses 6 November 2015]
- [5]. RiderTua, 2011. *Pengecekan Kampas Rem Cakram*. <http://ridertua.com>

/2011/01/11/ arti-nomor-pada-minyak-rem/ [diakses 10 November 2015]

- [6]. Budiyanto, L. 2010. *Cara kerja rem cakram pada Yamaha Mio tahun 2009*. Jurnal teknik vol 2no2 juli 2010.Jakarta.